

IP PAVILION 2023 リレー技術セミナー

【基本】 オーディオ設備概要とST2110-30

ヒビノ(株) ブロードキャスト営業部 大石 悟

(株)タムラ製作所 営業統括部 市東 聡一

ボッシュセキュリティシステムズ(株) インターカム営業部 大竹 洋之

アジェンダ

- 1.ST2110-30概要
- 2.IP Pavilionにおける音声設備概要
 - 2-1. 放送局A
 - 2-2. 放送局B
 - 2-3. インカムシステム

ST2110-30概要

Inter BEE 2023

規格	要点
ST2110-10	ST2110システム全体、タイミングモデルとすべてのエッセンスストリームに共通する要件の規定
ST2110-20	ST2110システムで伝送する非圧縮映像規定
ST2110-30	ST2110システムで伝送する非圧縮音声の規定
ST2110-40	ST2110システムで伝送するAncillary Data Packetの規定



Level-A	48kHz 1ストリームあたり1~8ch Packet time= 1msec
Level-B	Level-Aに加えて1ストリームあたり1~8ch Packet time= 0.125msec
Level-C	Level-Aに加えて1ストリームあたり1~64ch Packet time= 0.125msec

AES67標準の仕様と同じ

- 末尾に“X”がつくと96kHz対応。
- Level-Aが一般的な規格。
- Packet timeがレイテンシーに影響するため、音声送り返しなど低遅延が求められる箇所ではLevel-B以上の運用が望ましいのでは。
- Level-Aでの運用であればST2110システムにAES67の機器を組み込むことは可能。ただし同期やストリームのディスカバリー等の仕組みを考える必要がある。

ST2110-30概要

■ 注意点

1ストリームあたりのチャンネル数に注目。

例えばLevel-Aでは「1~8ch」となっているため規格上は1chでも、4chでも規格内であるといえる。

しかしReceiverのチャンネル数は受信したいTransmitterのチャンネル数と合わせる必要があるため、システム構築の際には規格上の対応・非対応の確認に加えて、詳細仕様を確認する必要がある。

Level-A	48kHz 1ストリームあたり1~8ch Packet time= 1msec
Level-B	Level-Aに加えて1ストリームあたり1~8ch Packet time= 0.125msec
Level-C	Level-Aに加えて1ストリームあたり1~64ch Packet time= 0.125msec

■ Level-C運用のメリット

- 低遅延
- 多チャンネル伝送により帯域幅の節約

■ 注意点

ストリームを受信する機器が送信側と同じLevelをサポートしている必要がある。

■ 同チャンネル数での帯域幅の比較

64chの伝送を考えた場合、Packet time=0.125msecで「64ch x 1ストリーム」と「8ch x 8ストリーム」の帯域幅を比較すると

64ch x 1ストリーム = 78.7Mbps

8ch x 8ストリーム = 14.2Mbps x 8 = 113.6Mbps

■異なるレベルの同時使用は可能か？

機器の実装による

- ①Interfaceに対して単一のレベル設定しか出来ない場合は複数のNICを実装していれば可能。
- ②Transmitter/Receiver毎に設定が可能な場合は単一のInterfaceでも同時使用可能。

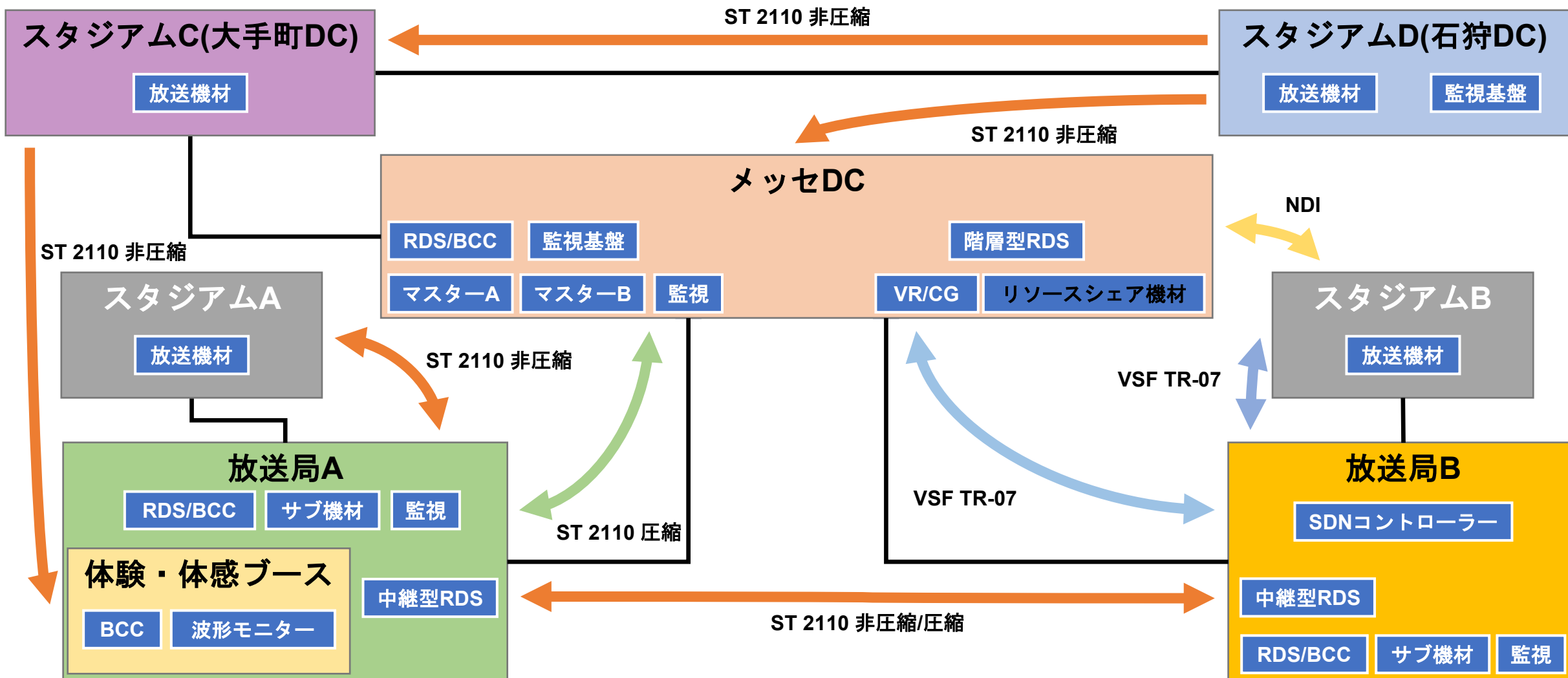
例えば、映像機器からは標準的なST2110-30 Level-A ストリームで受信し、低遅延が求められる音声送り返しなどはLevel-BまたはLevel-Cでやりとりする。

システム全体でLevelを揃えたほうが都度相手の運用レベルを確認する必要がなくなるが、システム的にリソースシェアの必要の無い、音声卓のモニターなどのローカルな部分ではメリットのあるLevelも織り交ぜることも検討したほうがよいのではないかな。

放送設備概要

～概念図～

Inter BEE 2023



放送設備概要 ~コンセプト~

Inter BEE 2023

スタジオC(大手町DC)

放送機材

[データセンター]

マスターや監視基盤など、系列局間でリソースを共有可能な機材を集約するための局外設備

放送局からリソース共有を可能にするためメッセDCに階層型RDS設備を導入し各放送局、メッセDCのRDSを制御

スタジオD(石狩DC)

放送機材

監視基盤

NDI

ST 2110 非圧縮

スタジオA

放送機材

スタジオB

放送機材

[放送局A]

現在主流となっているSMPTE ST 2110を用いた設備

局内設備・局外への伝送ともにST 2110ベースの伝送方式を採用

[放送局B]

SMPTE ST 2110に加え、複数の技術を組み合わせた設備

局内設備はST 2110ベースで構築した上で、局外への伝送は、ST 2110以外の伝送方式にトライ

IP Pavilionにおける音声設備概要

■ ST2110-30はLevel-Aを基本とし、

「48kHz, 1ストリームあたり8ch, Packet time= 1msec」

にて構築。

また、規格上の規定は無いがPayload=97とした。

➤多くの機器が対応する基本的なLevelとPayloadにて構築することで、相互運用を実現。

ただし、前述のとおりLevel-Aは1～8chと定義されているため、8chに固定できなかったり、Payloadの設定が合わせられない場合は個別に設定した。

IP Pavilionにおける音声設備概要

■ 音声卓の違いによる構築方法

放送局A

➤ベースバンドコンソールにNetwork I/Fを追加したIP対応

ベースバンドコンソールでの独自通信規格のメリットを活かしつつIPに対応させたハイブリッド的な構築

放送局B

➤ST2110-30やIP接続にネイティブで対応

DSP CORE及びIO BOXがネイティブにIP対応していることで、IPシステムに対して柔軟システム構築が可能

制御面もIP対応しているので、操作面を自由に配置可能

放送局A 音声接続

Inter BEE 2023

放送局B 共通基盤

IO BOX



DSP Core Router



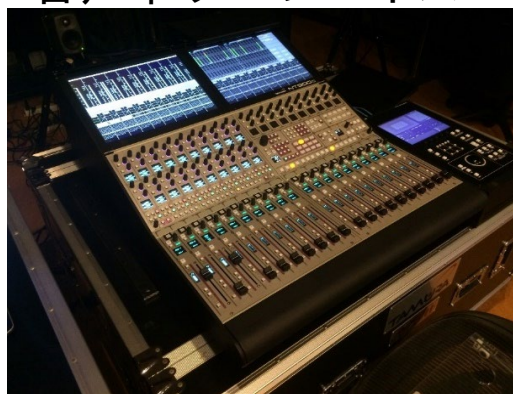
Network I/F

Monitor SP



MOC

音声卓サーフェイス



Control

ST2110-30

ネットワーク

ST2110-30

- ・ 音声卓にNetwork I/Fを追加してST2110-30に対応
- ・ メディア面インバンドでIO BOXをリモートコントロール

スタジオA
INTER BEE
BORDERLESS

会場音声



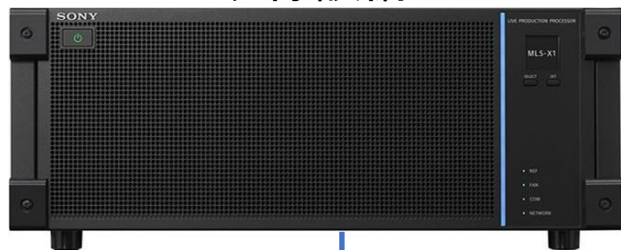
IO BOX
with Network I/F

放送局B 音声接続

Inter BEE 2023

放送局B 共通基盤

映像設備



ST2110-30



DSP CORE

MOC

Monitor SP



音声卓サーフェイス



IP Gateway

ST2110-30



Assist
PC

Control

Control

ST2110-30

ネットワーク

ST2110-30

- ・制御面ネットワーク経由でCoreと操作部を別々の場所に設置
- ・メディア面インバンドでIO BOXをリモートコントロール

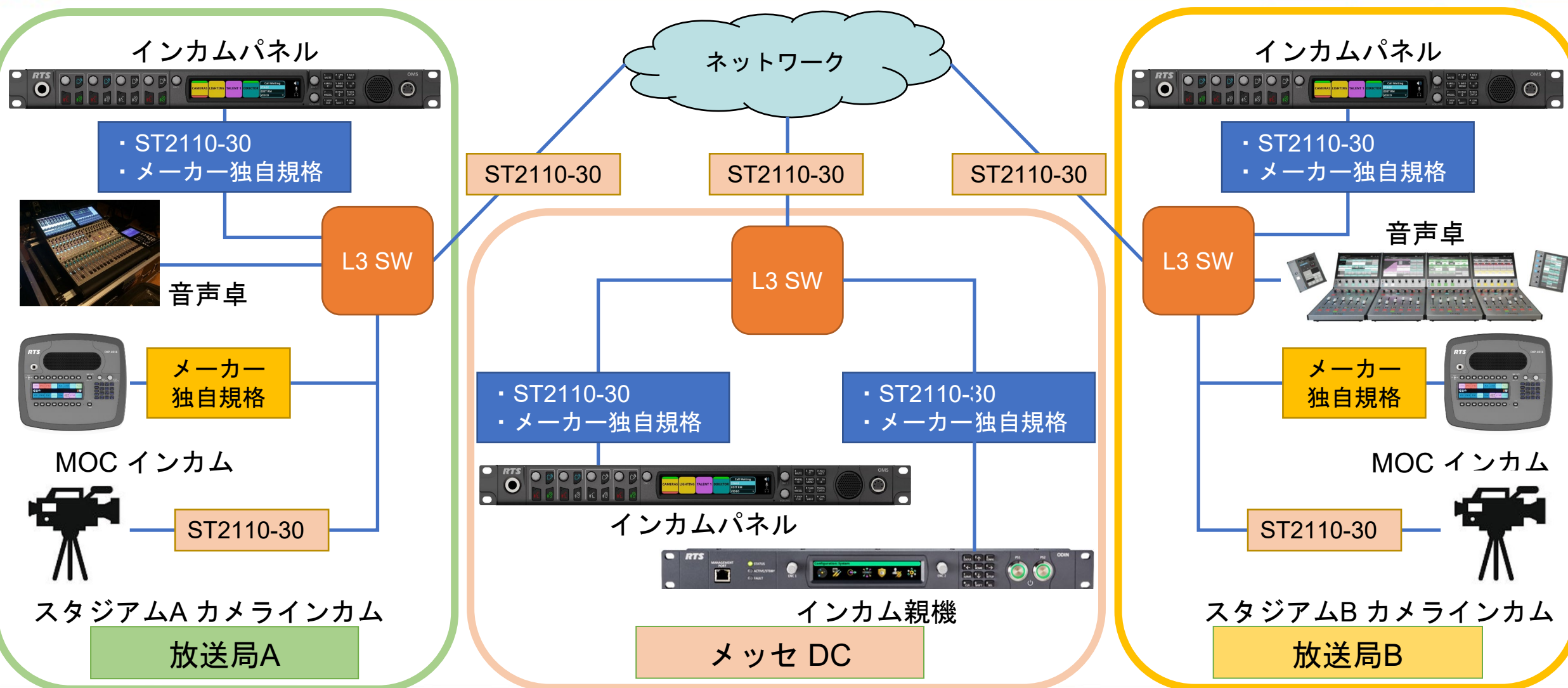
スタジアムB リレーセミナー会場

会場音声



IO BOX

インカム接続概要 全体



ご清聴ありがとうございました